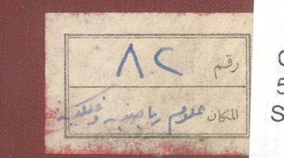

رقم ٨٢
المكان علوم رياضية وفلكية

الرسالة البهية

فى المقاييس المتداولة بالبلاد المصرية وفى القوانين الهندسية

تأليف

محمد افندى شكرى

مدرس رياضه بمدرسة عابدين الاميرية

طبع بأمر نظارة الداخلية الجليلة بتاريخ ١٨ ينايرسنة ٩٧ (نمرة ٤٣)

(تنبيه)

هذه الرسالة تشتمل على المقاييس المصرية والفرنساوية والانجليزية التى تهم معرفتها تلامذة الشهادة الابتدائية والثانوية وموافقة لآخر بروجرام قررته نظارة المعارف العمومية (وزياده) وتشتمل أيضا على أهم القوانين الهندسية

(الطبعة الاولى)

بالمطبعة الاميرية ببولاق مصر المحميه

سنة ١٣١٤

هجرية



﴿ بسم الله الرحمن الرحيم ﴾

الحمد لله حمداً لا يقاس عليه حمد ولا يكافئه من قبل ومن بعد والصلاة والسلام على سيدنا محمد الذي جمع الفضائل وطرح الرذائل وساوى بين أمته بقانون عدله وعلى آله وأصحابه الذين اهتدوا بهديه وفضله (وبعد) فان مما دعت اليه ضرورة الطالبين ومست اليه حاجة الراغبين الانتظام في سلك الممتحنين لنوال الشهادة الابتدائية والثانوية (البكالوريا) وضع رسالة صغيرة الحجم كبيرة العلم في المقاييس المتداولة الاستعمال في بلادنا المصرية والقوانين الهندسية التي لا بد منها لطالب العلوم الرياضية فامتطيت جواد العزم وقمت مشمراً عن ساعد الجد عاملاً بالاسعاف في ذلك فجاءت بعون الله رسالة شافية كافية فشكرت الله على ذلك وسألته أن ينفع بها كل طالب ويسهل له بها المطالب

﴿ المقـــــدمة ﴾

(١) قياس الشيء هو مقارنته بشيء آخر من نوعه معلوم المقدار يسمى الوحدة فاذا أريد قياس طول لوح من الخشب نأخذ طولاً تاماً كالذراع المعماري مثلاً ونقارنه به بأن نبحث عن عدد مرات احتواء طول اللوح على طول الذراع المذكور فاذا احتوى عليه سبع مرات مثلاً يقال ان طول اللوح سبعة أذرع معمارية

وكما يمكننا البحث عن معرفة طول اللوح يمكننا أيضاً البحث عن مساحة قطعة أرض أو جزء من بناء أو مقدار كومة من الحبوب أو غيرها

فمن ذلك يعلم تعدد الاشياء التي يراد تقديرها وهي تستلزم ضرورة تعداد الوحدات لكننا نقتصر هنا على ذكر المتعلق منها بالاطوال والسطوح والاحجام والمكاييل والوزن والنقود

ومن المعلوم أن أغلب المقاييس ليست واحدة فى جميع الاقطار وأن الوقوف عليها جميعها على اختلافها يستدعى اطالة وصعوبة فلذا لم نذكر فى هذه الرسالة الا المتداول منها فى بلادنا المصرية وهو الاهم الذى قررته نظارة المعارف العمومية فى جداول التعليم المتبعة (المقاييس المصرية ـ الفرنساوية ـ الانكليزية)

(المقاييس المصرية)

مقاييس الاطوال ومايقابلها من الاطوال الفرنساوية والانكليزية

(٢) وحدة مقاييس الاطوال المصرية الشبر وهو جزء من ألف من ضلع قاعدة هرم الجيزة الاكبر (ويساوى ٠و٢٣١ من المتر)

ومضاعفات الشبر هى			مقاييس فرنساوية		مقاييس انكليزية	
(١) الذراع البلدى	= ٢و٥٠	شبر أو	= ٠و٥٨	متر أو	= ٢٢و٨٣٥	بوصة
(٢) الذراع النيلى	= ٢و٣٣	«	= ٠و٥٤	« «	= ٢١و٦	«
(٣) الهنداسة	= ٢و٨	«	= ٠و٦٥	« «	= ٢٦	«
(٤) الذراع الاسلامبولى	= ٢و٩	«	= ٠و٦٧	« «	= ٢٦و٨	«
(٥) الذراع المعمارى	= ٣و٢٤	«	= ٠و٧٥	« «	= ٢٩و٥٢٨١	«
(٦) الذراع الشرعى	= ٢و١٣	«	= ٠و٤٩	« «	= ١٩٫٦	«

(٣) وللذراع البلدى مضاعفات وهى

(١) القصبة	= ٦٫١٢	ذراع بلدى أو	= ٣٫٥٥	متر أو	= ٣٫٨٨٤	ياردة
(٢) الفرسخ البرى	= ٧٦٦٢٫٨٣	« «	= ٤٤٤٤٫٤٤٤	« «	= ٤٨٦٢٫٦٣٠	«
(٣) الميل البرى	= ٢٠٠٤٫٢٧	« «	= ١٤٨١٫٤٨	« «	= ١٦٢٠٫٨٧٦	«
(٤) الفرسخ البحرى	= ٩٥٧٨٫٣٦	« «	= ٥٥٥٥٫٥٥٥	« «	= ٦٠٧٨٫٢٨٧	«
(٥) الميل البحرى	= ٣١٩٢٫٧٨	« «	= ١٨٥١٫٨٥	« «	= ٢٠٢٦٫٠٩٥	«

(٤) وكذلك للذراع المعمارى مضاعفات وهى

(١) الباع	= ٤	ذراع معمارى أو	= ٣	متر أو	= ٣٫٢٨٢	«
(٢) الميل الهاشمى	= ١٠٠٠	« «	= ٧٥٠	« «	= ٨٢٠٫٥٦٨	«
(٣) الفرسخ الهاشمى	= ٣٠٠٠	« «	= ٢٢٥٠	« «	= ٢٤٦١٫٧٠٦	«

(٥) وللذراع الشرعى مضاعفات وهى مقاييس فرنساوية مقاييس انكليزية

(١) الميل الشرعى = ٤٠٠٠ ذراع شرعى أو = ١٩٧٢و٨ متر أو = ٢١٥٨٫٤٢٤ يارده

(٢) الفرسخ الشرعى = ١٢٠٠٠ « « « = ٥٩١٨و٤ « « = ٦٤٧٥و٢٧٣ «

(٣) البريد = ٤٨٠٠٠ « « « = ٢٣٦٧٣و٦ « « = ٢٥٩٠١و٠٩٤ «

في مقاييس السطوح المصرية وما يقابلها من الفرنساوية والانكليزية

---

(٦) مقاييس السطوح المصرية هى الآتية مقاييس فرنساويه مقاييس انكليزيه

(١) الذراع البلدى المربع = ٦و٢٥ شبر مربع أو = ٠٫٣٣٦٤ متر مربع أو = ٥٢١و٤٣٧ بوصه مربعه

(٢) الذراع المعمارى المربع = ١٠و٤٩٧٦ « « « = ٠٫٥٦٢٥ « « « = ٨٧١و٩٠٩ « «

(٣) القصبة المربعة = ٣٧٫٤٥٤٤ ذراع بلدى مربع أو = ١٢و٦٠٢٥ م مربع أو = ١٥٫٠٨٥ ياردة «

(٤) الفدان = ٣٣٣ ١/٣ قصبة مربعة أو = ٤٢٠٠٫٨٣م « « = ٥٠٢٨٫٤٨٥ « «

(٧) وللفدان أجزاء وهى

(١) السهم = ٠و٥٧٨٢ قصبة مربعة أو = ٧و٢٩٣١ متر مربع أو = ٨و٧٣٠ « «

(٢) الدانق = ٢و٣١٢٨ « « « = ٢٩و١٧٢٤ « « « = ٣٤٫٩٢٠ « «

(٣) الحبة = ٤و٦٢٥٦ « « « = ٥٨و٣٤٤٨ « « « = ٦٩و٨٤٠ « «

(٤) نصف القيراط = ٦و٩٣٨٤ « « « = ٨٧و٥١٧٢ « « « = ١٠٤و٧٦٠ « «

(٥) القيراط الكامل = ١٣٫٨٧٦٨ « « « = ١٧٥و٠٣٤٥ « « « = ٢٠٩٫٥٢٠ « «

في مقاييس الاحجام المصرية وما يقابلها من الفرنساوية والانكليزيه

---

(٨) مقاييس الاحجام المصرية هى الآتية

(١) الذراع البلدى المكعب = ١٥و٦٢٥ شبر مكعب أو = ٠و١٩٥١١٢ متر مكعب أو = ١١٩٠٧و٠١٤ بوصه مكعبة

(٢) الذراع المعمارى المكعب = ٣٤و٠١٢ « « « = ٠و٤٢١٨٧٥ « « « = ٢٥٧٤٥٫٨١٦ بوصه مكعبه

(٣) القصبة المكعبة = ٢٢٩و٢٢١ ذراع بلدى مكعب « = ٤٤٫٧٣٩ « « « = ٥٨٫٥٩٠ يارده مكعبه

فى المكاييل المصرية ومايقابلها من الفرنساوية والانكليزية

(٩) وحدة المكاييل المصرية الاردب وهو عبارة عن حجم ذراع بلدى مكعب من الماء المقطر فى درجة ٤ فوق الصفر من الترمومتر المئينى

والاردب وأجزاؤه مبينة بالجدول الآتى

(١) الاردب = ٦ ويبات أو ١٢ كيلة أو ٢٤ ربعا (قيراطا) أو ٤٨ ملوة أو ٩٦ قدحا أو ١٩٢ نصف قدح أو ٣٨٤ ربعة أو ٧٦٨ ثمنة أو ١٥٣٦ خروبة

(٢)	الاردب	=	١٩٨	لترا	أو =	٥و٤٤٧٣٩٢	بوشل	(مكيال انكليزى)
(٣)	الويبه	=	٣٣	«	« =	٣و٦٣١٠٩٥	بك	«
(٤)	الكيلة	=	١٦و٥	«	« =	٣و٦٣١٠٩٥	جالون	«
(٥)	الربع	=	٨و٢٥	«	« =	١و٨١٥٧٩٧	«	«
(٦)	الملوه	=	٤و١٢٥	«	« =	٣و٦٣١٠٩٥	كوارت	«
(٧)	القدح	=	٢و٠٦٢٥	«	« =	١و٨١٥٧٩٧	«	«
(٨)	نصف القدح	=	١و٠٣١	«	« =	١و٨١٥٧٩٧	بنت	«
(٩)	الربعة	=	٠و٥١٥٦	«	« =	٣و٦٣١٠٩٥	جيل	«
(١٠)	الثمنه	=	٠و٢٥٧٨	«	« =	١و٨١٥٧٩٧	«	«
(١١)	الخروبه	=	٠و١٢٨٩	«	« =	٠و٩٠٧٨٩٨	«	«

(١٠) أما مضاعفات الاردب فهى

(١) الضريبة = ٨ اردب أو = ١٥٨٤ لترا أو = ٤٣و٥٧٩١٤٢ بوشل

ويوجد مكيالان آخران مستعملان فى كيل الارز أيضا مثل الضريبة وهما

(١) فرد كبير = ١٤ ربعا أو = ١١٥و٥٠ لترا أو = ٣و١٧٧٦٤٥ بوشل

(٢) فرد صغير = ٧ أرباع أو = ٥٧و٧٥ لترا أو = ١و٥٨٨٨٢ بوشل

فى الموازين المصرية ومايقابلها من الموازين الفرنساوية والانكليزيه

(١١) وحدة الموازين المصرية الدرهم وهو عبارة عن ثقل جزء من أربعة وستين ألف جزء من الماء المقطر (فى درجة ٤ فوق الصفر من الترمومتر المئينى) من مكعب ضلعه ذراع بلدى

وأجزاء الدرهم ومضاعفاته هى المبينة بالجدول الآتى

		مصرية	فرنساوية	انكليزية
(١)	القمحة	= ١/٤ قيراط	أو = ٠٫٠٤٨٧٥ جرام	أو = ٠٫٧٥٢٣٢٧ جرين تروى
(٢)	القيراط	= ٤ قمحات	« = ٠٫١٩٥ «	« = ٣٫٠٠٩٣٠٨ « «
(٣)	الدرهم	= ١٦ قيراطا	« = ٣٫١٢٥ « «	= ١٫٧٦١ درهم
(٤)	الدرهم	= ٢/٣ مثقال		أو = ٤٨٫١٤٨٩٢٨ جرين تروى
(٥)	الدرهم	= ٦٤ قمحه		
(٦)	المثقال	= ٩٦ قمحه	« = ٤٫٦٨٧ «	« = ٧٢٫٢٢٣٣٩٢ « «
(٧)	المثقال	= ٢٤ قيراطا		
(٨)	المثقال	= ١ ١/٢ درهم		
(٩)	الوقيه	= ١٢ درهما	أو = ٣٧٫٥ جرام	أو = ١٫٣٢١ وقيه
(١٠)	الرطل	= ١٢ وقية	« = ٠٫٤٥ كيلوجرام	« = ٠٫٩٩٠ رطل
(١١)	الرطل	= ١٤٤ درهما		
(١٢)	الاقة	= ٣٣ ١/٣ ووقيه	« = ١ ١/٤ «	« = ٢٫٧٥١ «
(١٣)	الاقة	= ٤٠٠ درهما		
(١٤)	القنطار	= ٣٦ أقه	« = ٤٥ «	« = ٩٩٫٠٤٩ «
(١٥)	القنطار	= ١٠٠ رطل		
(١٦)	الحملة	= ٦٠ أقه	« = ٧٥ «	« = ١٦٥٫٠٨٢ «
(١٧)	القنطار الاسكندرانى	= ١١٢ أقه	« = ١٤٠ «	« = ٣٠٨٫١٥٣ «
(١٨)	الحمل	= ٢٠٠ أقه	« = ٢٥٠ «	« = ٥٥٠٫٢٧٣ «

(١٢) وتستعمل الصياغ فى الوزن أيضا مايسمى بالمحبوب والبندق

(١) فالمحبوب = ١٣ قيراطا عند صياغ أهل القاهرة ويساوى ١٢ قيراطا عند صياغ أهل الاسكندرية

(٢) والبندق = ١٨ قيراطا عند الكل

فى النقود المصرية ومايقابلها من النقود الفرنساوية والانكليزية

(١٣) وحدة النقود المصرية الجنيه المصرى وهو قطعة ذهب تزن ٨٫٥ جرام

ويتركب من ٠٫٨٧٥ من الذهب الخالص ومن ٠٫١٢٥ من النحاس لاجل الصلابة والجدول الآتى مشتمل على بيان النقود المذكورة

أسماء النقود	القيمة بالمليم	الوزن بالجرام	النوع	مايقابلها بالعملة الفرنساوية		مايقابلها بالانكليزية	
						بنس	شلن
جنيه مصرى	١٠٠٠	٨٫٥٠	ذهب	٢٥٫٩٢٣	فرنك	٦٫١٥	٢٠
نصف جنيه مصرى	٥٠٠	٤٫٢٥	»	١٢٫٩٦٢	»	٣٫٠٧٥	١٠
خمس » »	٢٠٠	١٫٧٠	»	٥٫١٨٥	»	١٫٢٣	٤
عشر » »	١٠٠	٠٫٨٥	»	٢٫٥٩٢	»	٠٫٦١٥	٢
$\frac{1}{20}$ » »	٥٠	٠٫٤٢٥	»	١٫٢٩٦	»	٠٫٣٠٧٥	١
ريال	٢٠٠	٢٨	فضة	٥٫١٨٥	»	١٫٢٣	٤
نصف ريال	١٠٠	١٤	»	٢٫٥٩٢	»	٠٫٦١٥	٢
ربع »	٥٠	٧	»	١٫٢٩٦	»	٠٫٣٠٧٥	١
عشر »	٢٠	٢٫٨٠	»	٠٫٥١٨٥	»	٩٫٨٤٦	٠
قرش	١٠	١٫٤٠	»	٠٫٢٥٩٢٥	»	٤٫٩٢٣	٠
نصف قرش	٥		نيكل	٠٫١٢٩٦٢	»	٢٫٤٦١٥	٠
عشرا قرش	٢		»	٠٫٠٥١٨٥٠	»	٠٫٩٨٤٦	٠
عشر »	١		»	٠٫٠٢٥٩٢٥	»	٠٫٤٩٢٣	٠
نصف عشر القرش	$\frac{1}{2}$		برونز	٠٫٠١٢٩٦	»	٠٫٢٤٦١٥	٠
ربع » »	$\frac{1}{4}$		»	٠٫٠٠٦٤٨	»	٠٫١٢٣٠٧٥	٠

(١٤) ويستعمل بمصر أيضا الجنيه المجيدى وهو قطعة ذهب تساوى ٨٧٧٫٥ مليم أو = ١٨ شلنا أو = ٢٢٫٧٥ فرنك

(فى المقاييس الفرنساوية)

مقاييس الاطوال ومايقابلها من الاطوال المصرية والانكليزية

(١٥) وحدة مقاييس الاطوال الفرنساوية المتر وهو جزء من أربعين مليونا من محيط دائرة نصف النهار الارضى (وهى دائرة عظيمة تمر بقطبى الكرة وتقسمها الى قسمين متساويين) ويستعمل فى العمارات والابعاد الصغيرة وله أجزاء ومضاعفات مذكورة فى الجدول الآتى

مقاييس فرنساويه　　مقاييس مصريه　　مقاييس انكليزيه

(١) الديسمتر = ١و٠ من المتر أو = ١٣٣و٠ ذراعا معماريا أو = ٣و٩٣٧٠٨ بوصه

(٢) السنتيمتر = ٠١و٠ « أو = ١٣٣٠و٠ « « « = ٣٩٣٧٠٨و٠ «

(٣) المليمتر = ١٠٠و٠ من المتر أو = ١٣٣٠٠و٠ ذراعا معماريا أو = ٣٩٣٧٠٨٠و٠ بوصه

(٤) المتر = ١٠ ديسمتر أو = $1\frac{1}{3}$ « « « = ٣٩و٣٧٠٧٩ «

(٥) الديكامتر = ١٠ متر أو = $13\frac{1}{3}$ « « « = ٣٩٣و٧٠٧٩ «

(٦) الهكتومتر = ١٠٠ « أو = ٢٨و١٦٩ قصبة « = ٣٢٨و٠٨٩٩١٧ قدم

(٧) الكيلومتر = ١٠٠٠ « أو = ٢٨١و٦٩ « « = ١٠٩٣و٦٣٣ يارده

(٨) المريامتر = ١٠٠٠٠ « أو = ٢٨١٦و٩٠ « « = ٦و٢١٣٨ ميل انكليزى

(٩) الفرسخ المترى = ٤٠٠٠ « أو = ١١٢٦و٧٦ « « = ٢و٤٨٥٥ « «

(١٠) الدرجة الارضية = ١١١١١١و١١١ متر أو = ٢٥ فرسخا بريا أو = ٦٩و٠٤٢٢ « «

في مقاييس السطوح الفرنساوية وما يقابلها من السطوح المصرية والانكليزية

(١٦) مقاييس السطوح الفرنساوية هي المذكورة في الجدول الآتي

(١) الديسمتر المربع = ٠١و٠ متر مربع أو = ٠١٧٦٨٩و٠ ذراع معماري مربع أو = ١٥و٥٠ بوصة مربعه

(٢) السنتيمتر المربع = ٠٠٠١و٠ متر مربع أو = ٠٠٠١٧٦٨٩و٠ ذراع معماري مربع أو = ١٥٥٠و٠ بوصه مربعه

(٣) المليمتر المربع = ٠٠٠٠٠١و٠ متر مربع أو = ٠٠٠٠٠١٧٦٨٩و٠ ذراع معماري مربع أو = ٠٠١٥٥٠و٠ بوصة مربعه

(٤) الديكامتر المربع = ١٠٠ متر مربع أو = ٧و٩٣٤ قصبه مربعه أو = ١١٩و٦٠٣ يارده مربعه

(٥) الهكتومتر المربع = ١٠٠٠٠ متر مربع أو = ٧٩٣و٤ قصبة مربعة أو = ١١٩٦٠و٣ يارده مربعه

(٦) الكيلومتر المربع = ١٠٠٠٠٠٠ متر مربع أو = ٢٣٨و٠٤٨ فدانا أو = ١١٩٦٠٢٣و٩٥ يارده مربعه

(٧) المريامتر المربع = ١٠٠٠٠٠٠٠ م مربع أو = ٢٣٨٠٤و٨ فدانا أو = ١١٩٦٠٣٣٩٥ ياردة مربعة

(٨) الآر = ١٠٠ متر مربع أو = ٧و٩٣٤ قصبة مربعة أو = ١١٩و٦٠٣ ياردة مربعة

(٩) الديسى آر = ١٠ متر مربع أو = ٠و٧٩٣٤ قصبة مربعة أو = ١١و٩٦٠٣ ياردة مربعة

(١٠) السنتى آر = ١ متر مربع أو = ١$\frac{٧}{٩}$ ذراع معمارى مربع أو = ١و١٩٦٠٣ ياردة مربعة

(١١) الهكتار = ١٠٠٠٠ متر مربع أو = ٧٩٣و٤ قصبة مربعة أو = ١١٩٦٠و٣ ياردة مربعة

فى مقاييس الاحجام الفرنساوية ومايقابلها

(١٧) مقاييس الاحجام الفرنساوية هى الآتية

(١) الديسيمتر المكعب = ٠و٠٠١ من المتر المكعب أو = ٠و٠٠٢٣٧ ذراع معمارى مكعب أو = ٦١و٠٢٧ بوصة مكعبة

(٢) السنتيمتر المكعب = ٠و٠٠٠٠٠١ من المتر المكعب أو = ٠و٠٠٠٠٠٢ ذراع معمارى مكعب أو = و٦١٠٢٧ بوصة مكعبة

(٣) المليمتر المكعب = ٠و٠٠٠٠٠٠٠٠١ من المتر المكعب أو = ٠و٠٠٠٠٠٠٠٠٢ ذراع معمارى مكعب أو = و٠٠٦١٠٢٧ بوصة مكعبة

(٤) الديكامتر المكعب = ١٠٠٠ متر مكعب أو = ٢٣٧٠ ذراع معمارى مكعب أو = ١٣٤١و٥٦ ياردة مكعبة

(٥) الهكتومتر المكعب = ١٠٠٠٠٠٠ متر مكعب أو = ٢٣٧٠٣٧٠ ذراع معمارى مكعب أو = ١٣٤١٥٦٢ ياردة مكعبة

(٦) الكيلومتر المكعب = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب أو = ٢٣٧٠٣٧٠٣٧٠ ذراع معمارى مكعب أو = ١٣٤١٥٦٢٨٦٢ ياردة مكعبة

(٧) المريامتر المكعب = ١٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠٠ متر مكعب أو = ٢٣٧٠٣٧٠٣٧٠٣٧٠ ذراع معمارى مكعب أو = ١٣٤١٥٦٢٨٦٢١٠٠ ياردة مكعبة

فى المكاييل الفرنساوية ومايقابلها من المكاييل المصرية والانكليزية

(١٨) وحدة المكاييل الفرنساوية اللتر وهو وعاء اسطوانى حجمه الداخلى ديسيمتر مكعب من الماء المقطر فى درجة ٤ فوق الصفر من الترمومتر المئينى بمعنى انه يسع ٣٢٠ درهما من الماء المذكور

وأجزاء اللتر ومضاعفاته ومايقابلها مذكورة فى الجدول الآتى

(١) الديسى لتر	= ١و٠ من اللتر أو	= ٧٧٥٦٨و٠	خروبه أو	= ١٧٦٠و٠	بنت (pint)	
(٢) السنتى لتر	= ١٠و٠	« «	= ٠٧٧٥٦٨و٠	« «	= ٠١٧٦٠و٠	« «
(٣) الملى لتر	= ٠٠١و٠	« «	= ٠٠٧٧٥٦٨و٠	« «	= ٠٠١٧٦٠و٠	« «
(٤) الديكالتر	= ١٠	لتر «	= ١٢١٢و١	ربع «	= ٦٠و١٧	« «
(٥) الهكتولتر	= ١٠٠	« «	= ٠٦و٦	كيلة «	= ٦٦٦و٥٨	غالون
(٦) الكيلولتر	= ١٠٠٠	« «	= ٠٥و٥	اردب «	= ٦٦و٥٨٦	«
(٧) المريالتر	= ١٠٠٠٠	« «	= ٠٥و٥٠	« «	= ٦٦و٥٨٦٦	«

فى الموازين الفرنساوية ومايقابلها من الموازين المصرية والانكليزيه

(١٩) وحدة الموازين الفرنساوية الجرام وهو عبارة عن حجم سنتيمتر مكعب من الماء المقطر فى الدرجة المعلومة وله أجزاء ومضاعفات مذكورة ومايقابلها فى هذا الجدول

(١) الديسى جرام	= ١و٠ من الجرام أو	= ٠٥١و٢	قمحه أو	= ٥٤٣٢و١	قمحه graintroy	
(٢) السنتى جرام	= ١٠و٠	« «	= ٢٠٥و٠	« «	= ١٥٤٣٢و٠	« «
(٣) الملى جرام	= ٠٠١و٠	« «	= ٠٢٠٥و٠	« «	= ٠١٥٤٣٢و٠	« «
(٤) الديكاجرام	= ١٠	جرام «	= ٢و٣	درهم «	= ٣٢و١٥٤	« «
(٥) الهكتوجرام	= ١٠٠	« «	= ٣٢	« «	= ٢و١٥٤٣	« «
(٦) الكيلوجرام	= ١٠٠٠	« «	= ٣٢٠	« «	= ٢٠٠٨و٢	رطل انكليزى
(٧) المرياجرام	= ١٠٠٠٠	« «	= ٨	اقات «	= ٠٠٨و٢٢	« «

فى النقود الفرنساوية ومايقابلها من المقادير المصرية والانكليزية

(٢٠) وحدة النقود الفرنساوية الفرنك وهو قطعة من الفضة تزن خمسة جرامات

وينقسم الى عشرة أجزاء متساوية كل جزء منها يسمى ديسيما والديسيم ينقسم الى عشرة أجزاء متساوية كل جزء يسمى سنتيما فالفرنك فيه اذن مائة سنتيم والفرنك وأجزاؤه ومضاعفاته ومايقابلها مذكورة فى الجدول الآتى

قيمة القطع بالفرنك	الوزن بالجرام	النوع	مقادير بالمليم	فارذنج	بنس	شلن
قطعة ذات ١٠٠ فرنك	٣٢٫٢٥٨	ذهب	٣٨٥٧٫٥	٢٫١	١	٧٩
« « ٥٠ «	١٦٫١٢٩	«	١٩٢٨٫٧٥	٣٫ ٥	٦	٣٩
« « ٢٠ فرنك (ونتو)	٦٫٤٥١٦	«	٧٧١٫٥	٣٫٦٢	٩	١٥
« « ١٠ «	٣٫٢٢٥٨	«	٣٨٥٫٧٥	٣٫٨١	١٠	٧
« « ٥ «	١٫٦١٢٩	«	١٩٢٫٨٧٥	١٫٩٠٥	١١	٣
« « ٥ «	٢٥	فضة	١٩٢٫٨٧٥	١٫٩٠٥	١١	٣
« « ٢ «	١٠	«	٧٧٫١٥	٣٫٩٦٢	٦	١
« « ١ «	٥	«	٣٨٫٥٧٥	١٫٩٨١	٩	٠
« « ١/٢ «	٢٫٥	«	١٩٫٧٨٧٥	٢٫٩٩٠٥	٤	٠
« « ٠٫٢٠ «	١	«	٧٫٧١٥	٣٫٥٩٦٢	١	٠
« « ٠٫١٠ «	١٠	برونز	٣٫٨٥٧٥	٣٫٧٩٨١	٠	٠
« « ٠٫٠٥ «	٥	«	١٫٩٧٨٧٥	١٫٨٩٩٠٥	٠	٠
« « ٠٫٠٢ «	٢	«	٠٫٧٧١٥	٠٫٧٥٩٦٢	٠	٠
« « ٠٫٠١ «	١	«	٠٫٣٨٥٧٥	٠٫٣٧٩٨١	٠	٠

(المقاييس الانجليزية)

مقاييس الاطوال ومايقابلها من الاطوال المصرية والفرنساوية

(٢١) وحدة مقاييس الاطوال الانكليزية اليارده وطولها عبارة عن المسافة الكائنة بين العلامتين الموضوعتين على مسمارين من الذهب مثبتين فى مسطرة من نحاس (على درجة حرارة ٦٢ فارنهيت) والنسبة الكائنة بين طول هذه المسطرة وبين طول البندول البسيط الذى يدق ثانية ستينية من الزمن المتوسط (على عرض لوندره ٥١° ٣٠′ ٤٩″ شمالا) فى الفراغ وفى سواء مياة البحار هى كالنسبة بين العددين ٣٦٫٠٠٠٠٠ و٣٩١٣٩٣
أما اجزاء الياردة ومضاعفاتها ومايقابلها فهى بالجدول الآتى

	مقاييس انكليزية	مقاييس مصرية	مقاييس فرنساوية
(١)	$\frac{١}{٤}$ بوصة (اصبع) = $\frac{١}{١٤٤}$ يارده	أو = ٠٫٠٠٨٥٠٥ ذراع معمارى	أو = ٠٫٠٠٦٨٥ متر
(٢)	$\frac{١}{٣}$ بوصة = $\frac{١}{١٠٨}$ » »	» = ٠٫٠١١٣٤ » »	» = ٠٫٠٠٨٤٧ »
(٣)	$\frac{١}{٢}$ » = $\frac{١}{٧٢}$ » »	» = ٠٫٠١٧٠١ » »	» = ٠٫٠١٢٧ »
(٤)	بوصه = $\frac{١}{١٢}$ قدم »	» = ٠٫٠٣٤٠٣ » »	» = ٠٫٠٢٥٤ »
(٥)	اليارده = ٣ قدم »	» = ١٫٢١٩٢ » »	» = ٠٫٩١٤٤ »
(٦)	القدم = ١٢ بوصه »	» = ٠٫٤٠٦٤ » »	» = ٠٫٣٠٤٨ »
(٧)	القامة = ٢ يارده »	» = ٢٫٤٣٨٤ » »	» = ١٫٨٢٨٨ »
(٨)	البول = $٥\frac{١}{٢}$ » »	» = ٦٫٧٠٥٦ » »	» = ٥٫٠٢٩٢ »
(٩)	الفورلونج = ٢٢٠ » »	» = ٥٦٫٦٦ قصبه	» = ٢٠١٫١٤٣ »
(١٠)	الميل الانكليزى = ١٧٦٠ » »	» = ٤٥٣٫٣٣ »	» = ١٦٠٩٫٣٤٤ »

فى مقاييس السطوح الانكليزية وما يقابلها من السطوح المصرية والفرنساوية

(٢٢) مقاييس السطوح الانكليزية المستعملة بكثرة هى الآتية

(١) اليارده المربعة = ٩ قدم مربع أو = ١٫٤٨٦ ذراع معمارى مربع أو = ٠٫٨٣٥٣٩٦ متر مربع

(٢) الرد (rod) = ٣٠٫٢٨ يارده مربعة أو = ٤٠٫٠٠٩٦٦ » » » » = ٢٥٫٣٠١٩٣٤ متر مربع

(٣) الرود (rood) = ١٢١٠ » » أو = ١٧٩٨٫٦٠ ذراع معمارى = ١٠٫١٢٠٧٣٦٠ آر

(٤) الاكر (acre) = ٤٨٤٠ » » أو = ٧١٩٤٫٤٠ » » » = ٠٫٤٠٤٦٧١٠٢ هكتار

فى المكاييل الانكليزية وما يقابلها من المكاييل المصرية والفرنساوية

(٢٣) وحدة مقاييس الموائع والحبوب الانكليزية هى الغالون (جالون) ويسع ٤٫٥٤٣٤٥٧٩٧ لتر وله أجزاء ومضاعفات مذكورة بالجدول الآتى

(١) البنت (pint) = $\frac{١}{٨}$ غالون أو = ١٫١٠ ربعة أو = ٠٫٥٦٧٩٥٢ لتر

(٢) الكوارت (quart) = ٢ بنت » = ٢٫٢٠ » » = ١٫١٣٥٨٦٤ »

(٣) البك (peck) = ٢ غالون أو = ١٫٦٥ قدح أو = ٩٫٠٨٦٩١٥٩ لتر
(٤) البوشل (bushel) = ٨ » » = ٦٫٦٠ » » = ٣٦٫٣٤٧٦٦٤ »
(٥) السالك (sack) = ٣ بوشل » = ٤٫٩٥ ربع » = ١٠٩٫١ »
(٦) الكوارتر (quarter) = ٨ » » = ٣٫٣٠ ويبه » = ٢٩١٫٢ »
(٧) الشالدرون (chaldron) = ١٢ سالك » = ٤٫٩٥ » » = ١٣٠٩ لتر للفحم

فى الموازين الانكليزية ومايقابلها من الموازين المصرية والفرنساوية

(٢٤) من الموازين الانكليزية الحبة والدرهم والوقيـة والرطل والكوارتر والقنطار والطنولاته والجدول الآتى يحتوى على مقاديرها

(١) الحبه = ٦٫٤٧٩٩ سنتى جرام أو = ١٫٣٢٩ قمحه
(٢) البنى ويت (pennyweight) = ١٫٥٥٥١ جرام » = ٧٫٩٧ قيراط
(٣) الوقيه (ounce) = ٣١٫١٠٣٥٢ » » = ٩٫٩٥٣ درهم
(٤) الرطل (pound) = ٣٧٣٫٢٤٢٢٤ » » = ١١٦٫٢٦٩ »

(تنبيـه) ـ الوقيـة المذكورة معادلة ٢٠ بنى ويت أو ١٢ درهما وهنالك وقية ورطل آخران ومقدارهما كالآتى

(٥) الوقية (١٦ درهما) = ٢٨٫٣٤٩ جرام أو = ٩٫٠٧١ درهم
(٦) الرطل (١٦ وقيـه) = ٤٥٣٫٥٨٤ » » = ١٤٥٫١١٤ »
(٧) الليره = ٥٠٠ » » = ١٦٠ درهما
(٨) الكوارتر (٢٨ رطلا) = ١٢٫٧٠٠٣٥٢ كيلوجرام » = ١٠٫١٦٠ اقه
(٩) القنطار (٤ كوارتر) = ٥٠٫٨٠١٤٠٨ » » » = ٤٠٫١٦٠ »
(١٠) الطنولاته (٢٠ قنطارا) = ١٠١٦٫٠٢٨١٦٠ » » » = ٢٢٫٥٧٨٤ قنطارا

فى النقود الانكليزية ومايقابلها من النقود المصرية والفرنساوية

(٢٥) وحدة النقود الانكليزية الشلن وهو قطعة من الفضة تزن ٥٫٦٥٥ جرام ويتركب من ٠٫٩٢٥ من الفضة الخالصة ومن ٠٫٠٧٥ من النحاس لاجل الصلابة والشلن وأجزاؤه ومضاعفاته مذكورة بالجدول الآتى

أسماء النقود	القيمة بالشلن	الوزن بالجرام	النوع	القيمة بالمليم	القيمة بالفرنك
سوفرن (sovereign)	٢١	٨٫٣٨	ذهب	١٠٢٣٫٧٥	٢٦٫٥٣٩
جنيه انكليزى	٢٠	٧٫٩٨٨	«	٩٧٥	٢٥٫٢٧٥
ضعف جنيه انكليزى	٤٠	١٥٫٩٧٦	«	١٩٥٠	٥٠٫٥٥٠
نصف جنيه انكليزى	١٠	٣٫٩٩٤	«	٤٨٧٫٥	١٢٫٦٣٧٥
كورون	٥	٢٨٫٢٧٦	فضه	٢٤٣٫٧٥	٦٫٣١٨
نصف كورون	٢ ١/٢	١٤٫١٣٨	«	١٢١٫٨٧٥	٣٫١٥٩
فلورين ـ ضعف شلن	٢	١١٫٣١٠	«	٩٧٫٥	٢٫٥٢٧
شلن	١٢ بنس	٥٫٦٥٥	«	٤٨٫٧٥	١٫٢٦٣
جروات (groat)	٤ «	١٫٨٨٤	«	١٦٫٢٥	٠٫٤٢١
بنى	١/١٢ شلن	٠٫٤٧١	«	٤٫٠٦٢٥	٠٫١٠٥
بنى = ٤ فارذنج	١/١٢ «		برونز	٤٫٠٦٢٥	٠٫١٠٥
نصف بنى = ٢ «	١/٢٤ «		«	٢٫٠٣١٢٥	٠٫٠٥٢٥
ربع بنى = ١ «	١/٤٨ «		«	١٫٠١٥٦٢٥	٠٫٠٢٦٢٥

فى تحويل المقاييس المتقدمة الذكر الى بعضها

(٣٦) تحويل هذه المقاييس يكون بضرب العدد المراد تحويله فيما تساويه وحدته من العدد المراد التحويل اليه ان كان التحويل من أكبر الى أصغر ويكون بالقسمة على ما تساويه وحدة العدد المراد التحويل اليه من العدد المراد تحويله ان كان التحويل من أصغر الى أكبر

(٣٧) فلتحويل ١٣ ذراعا بلديا الى اشبار نضرب فى ٢٫٥ فيحدث ١٣ × ٢٫٥ = ٣٢٫٥ شبرا

(٣٨) ولتحويل ١٥ شبرا الى أذرع بلدية نقسم على ٢٫٥ فيحدث ١٥ ÷ ٢٫٥ = ٦ ذراع بلدى

(٣٩) ولتحويل ٨ فدادين الى أقصاب مربعة تضرب فى ٣٣٣ ١/٣ فيحدث ٨ × ٣٣٣ ١/٣ = ٢٦٦٦ ٢/٣ قصبة مربعة

(٣٠) ولتحويل ٤٥٠٠ قصبة مربعة الى فدادين نقسم على ٣٣٣ ١/٣ فيحدث ٤٥٠٠ ÷ ٣٣٣ ١/٣ = ١٣٫٥ فدانا

(٣١) ولتحويل ١٨ درهما الى قراريط نضرب فى ١٦ فيحدث ١٨ × ١٦ = ٢٨٨ قيراطا

(٣٢) ولتحويل ٢٨٨٠ قمحة الى مثاقيل نقسم على ٩٦ فيحدث ٢٨٨٠ ÷ ٩٦ = ٣٠ مثقالا

(٣٣) ولتحويل ٢٩ اردبا الى أقداح نضرب فى ٩٦ فيحدث ٢٩ × ٩٦ = ٢٧٨٤ قدحا

(٣٤) ولتحويل ١٤ جنيها مجيديا الى مليمات نضرب فى ٨٧٧,٥ فيحدث ١٤ × ٨٧٧,٥ = ١٢٢٨٥ مليم

(٣٥) ولتحويل ٣٥١٠ مليم الى جنيهات مجيدية نقسم على ٨٧٧,٥ فيحدث ٣٥١٠ ÷ ٨٧٧,٥ = ٤

(٣٦) ولتحويل ١٦ درهما الى جرامات نضرب فى ٣,١٢٥ فيحدث ١٦ × ٣,١٢٥ = ٥٠ جراما

(٣٧) ولتحويل ١٣ فرنكا الى قروش نضرب فى ٣,٨٥٧٥ فيحدث ١٣ × ٣,٨٥٧٥ = ٥٠,١٤٧٥

(٣٨) ولتحويل ١٤ وتو الى جنيهات انكليزيه يلزم تحويلها أولا الى قروش ثم تحول القروش الى جنيهات انكليزية بقسمتها على ٩٧,٥ فيحدث ١٤ × ٧٧,١٥ = ١٠٨٠,١ ÷ ٩٧,٥ = ١١,٠٧٧٩ جنيه افرنكى

(٣٩) ولتحويل ٨٤ ليره الى أقق يلزم تحويلها أولا الى دراهم بضربها فى ١٦٠ ثم بقسم الناتج على ٤٠٠ درهم فينتج المطلوب أى ٨٤ × ١٦٠ = ١٣٤٤٠ ÷ ٤٠٠ = ٣٣,٦ أقه

القوانين الهندسية الاكثر أهمية واستعمالا لدى تلامذة المدارس الثانوية

---

(١) ضلع المثلث المنتظم المرسوم فى الدائرة = س $\sqrt{٣}$

(٢) ضلع المثلث المنتظم بمعرفة ارتفاعه = $\frac{٢ \times ع}{\sqrt{٣}}$ و ع رمز للارتفاع

(٣) ارتفاع المثلث المنتظم بمعلومية ضلعه = $\frac{ض\sqrt{٣}}{٢}$ و ض رمز لضلعه

(٤) ضلع المثلث المنتظم بمعلومية مساحته = $\sqrt{\frac{٤ \times \text{مساحته}}{\sqrt{٣}}}$

(٥) ضلع المربع المرسوم فى الدائرة = $\text{س}\sqrt{\text{٢}}$

(٦) قطر المربع المرسوم فى الدائرة = ضلعه $\sqrt{\text{٢}}$ أو = $\text{س}\sqrt{\text{٢}} \times \sqrt{\text{٢}} = \text{٢س}$

(٧) ضلع المخمس المنتظم المرسوم فى الدائرة = $\frac{\text{س}}{\text{٢}}\left(\sqrt{\text{١٠} - \text{٢}\sqrt{\text{٥}}}\right)$

(٨) ضلع المسدس « « « = س

(٩) ضلع المثمن « « « = $\text{س}\sqrt{\text{٢} - \sqrt{\text{٢}}}$

(١٠) ضلع المعشر « « « = $\frac{\text{س}}{\text{٢}}\left(\sqrt{\text{٥}} - \text{١}\right)$

(١١) ضلع الاثنى عشر « « « = $\frac{\text{س}}{\text{٢}}\sqrt{\text{٢} - \sqrt{\text{٣}}}$

(١٢) مساحة المثلث المنتظم المرسوم فى الدائرة = $\frac{\text{٣س}^{\text{٢}}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٤}}$

(١٣) « « « بمعلومية ضلعه = $\frac{\text{ض}^{\text{٢}}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٤}}$

(١٤) مساحة أى مثلث بمعلومية أضلاعه = $\sqrt{\frac{\text{م}}{\text{٢}}\left(\frac{\text{م}}{\text{٢}} - \text{أ}\right)\left(\frac{\text{م}}{\text{٢}} - \text{ب}\right)\left(\frac{\text{م}}{\text{٢}} - \text{حـ}\right)}$

وم رمز لمحيطه ، أ ، ب ، حـ رمز لاضلاعه

(١٥) مساحة المربع المرسوم فى الدائرة = $\text{٢ س}^{\text{٢}}$

(١٦) « « بمعلومية ضلعه = $\text{ض}^{\text{٢}}$

(١٧) مساحة المخمس المنتظم المرسوم فى الدائرة = $\frac{\text{٥س}^{\text{٢}}\sqrt{\text{١٠} - \text{٢}\sqrt{\text{٥}}} \times \sqrt{\text{٦} + \text{٢}\sqrt{\text{٥}}}}{\text{١٦}}$

(١٨) « المسدس « « « = $\frac{\text{٣س}^{\text{٢}}\sqrt{\text{٣}}}{\text{٢}}$

(١٩) مساحة المثمن المنتظم المرسوم فى الدائرة = $\frac{\text{س}^{\text{٢}}\sqrt{\text{٢}}}{\text{٤}}$

(٢٠) « « « بمعلومية ضلعه = $\text{ض}^{\text{٢}}\left(\text{٢} + \text{٢}\sqrt{\text{٢}}\right)$

(٢١) « المعشر المنتظم المرسوم فى الدائرة = $\frac{\text{٥س}^{\text{٢}}}{\text{٤}}\sqrt{\text{١٠} - \text{٢}\sqrt{\text{٥}}}$

(٢٢) « الاثنى عشر « « = $\text{٣ س}^{\text{٢}}$

(٢٣) طول محيط الدائرة = ٢ط س وط رمز للنسبة التقريبية ومقدارها بالحساب ٣٫١٤١٦

(٢٤) مساحة الدائرة = $\frac{\text{١}}{\text{٢}}$ المحيط × س

(٢٥) « « = $\text{ط س}^{\text{٢}}$ أو = $\frac{\text{ط ق}^{\text{٢}}}{\text{٤}}$ أو = $\frac{\text{محيط}^{\text{٢}}}{\text{٤}}$ أو = $\frac{\text{١}}{\text{ط}}\left(\frac{\text{محيط}}{\text{٢}}\right)^{\text{٢}}$

(٢٦) مساحة القطاع = $\frac{١}{٢}$ القوس × س

(٢٧) « « = $\frac{\text{ط س}^{٢}}{٣٦٠}$ × ق و ق رمز لعدد درج قوس القطاع

(٢٨) « القطعة = حاصل ضرب ربع قطر الدائرة فى الفرق الكائن بين قوسها وبين وتر قوس ضعفه

(٢٩) مساحة التاج = ط (س^{٢} − سَ^{٢})

(٣٠) حجم المكعب = ح^{٣} و ح رمز لضلعه

(٣١) سطح المكعب = ٦ ن^{٢} و ن رمز لوجهه

(٣٢) قطر المكعب = ص $\sqrt{٣}$ و ص رمز لضلعه

(٣٣) حجم المنشور = ن ع و ن رمز لقاعدته و ع لارتفاعه

(٣٤) سطح المنشور = مجموع مساحة السطوح المتركب منها

(٣٥) حجم الهرم = $\frac{١}{٣}$ ن ع

(٣٦) سطح الهرم = مجموع مساحة السطوح المتركب منها

(٣٧) حجم الهرم الناقص = $\frac{١}{٣}$ ع (ن + نَ + $\sqrt{\text{ن نَ}}$) و ن رمز القاعدة السفلى و نَ للقاعدة العليا

(٣٨) سطح الاسطوانة الجانبى = ٢ ط س ع و ع رمز للارتفاع أى الراسم

(٣٩) سطح الاسطوانة الكلى = ٢ ط س (ع + س)

(٤٠) حجم الاسطوانة = ط س^{٢} ع

(٤١) سطح المخروط الجانبى = ط س م و م رمز للراسم

(٤٢) سطح المخروط الكلى = ط س (م + س)

(٤٣) حجم المخروط = $\frac{١}{٣}$ ط س^{٢} ع

(٤٤) المساحة الجانبية للمخروط الناقص = ط م (س + سَ)

(٤٥) حجم المخروط الناقص $\frac{١}{٣}$ ط ع (س^{٢} + سَ^{٢} + س سَ)

(٤٦) سطح المنطقة = ٢ ط س ع

(٤٧) سطح الكرة = ٤ ط س^{٢} أو = ط ق^{٢}

(٤٨) حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط س^{٣} أو = $\frac{١}{٦}$ ط ق^{٣}

(٤٩) حجم القطاع الكروى = المنطقة × $\frac{١}{٣}$ س أو = $\frac{٢}{٣}$ ط س^{٢} ع

حجم القطعة الكروية ذات القاعدتين = $\frac{١}{٦}$ ط ع^{٣} + $\frac{١}{٢}$ ع (ں + ں´)

(٥١) مساحة الشكل البيضاوى (القطع الناقص) = حاصل ضرب النسبة التقريبية فى حاصل ضرب نصفى محوريه

مسائح الاشكال الهندسية المستعملة لدى تلامذة المدارس الابتدائية

(١) مساحة المربع تساوى مربع ضلعه وقانونه م = ں^{٢}

(٢) « المستطيل تساوى حاصل ضرب قاعدته فى ارتفاعه وقانونه م = ں ع

(٣) « متوازى الاضلاع تساوى حاصل ضرب قاعدته فى ارتفاعه وقانونه م = ں ع

(٤) « المثلث تساوى نصف حاصل ضرب قاعدته فى ارتفاعه وقانونه م = $\frac{١}{٢}$ ں ع

(٥) « شبه المنحرف تساوى حاصل ضرب نصف مجموع قاعدتيه المتوازيتين فى الارتفاع وقانونه م = $\frac{ں + ں´}{٢}$ × ع

(٦) مساحة الشكل الرباعى تعلم بتقسيمه الى مثلثين بوصل أحد أقطاره ثم أخذ مساحة كل مثلث على حدته وبعد ذلك يجمع الحاصلان

(٧) مساحة المضلع المنتظم تساوى نصف الحاصل من ضرب عدد أضلاعه فى طول أحدها ثم الحاصل فى العمود النازل من مركزه على أحد أضلاعه وقانونه م = $\frac{ذ ں ع}{٢}$

(تنبيه) — بقية مسائح الاشكال ذكرت فى القوانين السابقة فلتراجع

مقادير جذور الاعداد المتداولة فى الاعمال

(١) $\sqrt{٢}$ = ١,٤١٤٢	(٤) $\sqrt{١٠}$ = ٣,١٦٢٣
(٢) $\sqrt{٣}$ = ١,٧٣٢٠	(٥) $\sqrt[٣]{٢}$ = ١,٢٥٩٨
(٣) $\sqrt{٥}$ = ٢,٢٣٦١	(٦) $\sqrt[٣]{٣}$ = ١,٤٤٢٣

فهرست هذه الرسالة


Bibliotheca Alexandrina
0573416